東洋大学学術情報リポジトリ　Toyo University Repository for Academic Resources

ドイツ農業とエコロジー

著者	河本 英夫
雑誌名	「エコ・フィロソフィ」研究 Vol.10 別冊
号	10
ページ	19-24
発行年	2016-03
URL	http://id.nii.ac.jp/1060/00007985/

Creative Commons : 表示 - 非営利 - 改変禁止
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.ja

TIEFh シンポ ドイツ文化とエコロジー 白山

ドイツ農業とエコロジー

2015/3/10

東洋大学文学部哲学科
河本英夫

農林業とエコロジー

- エコロジーの最大の推進力は、農林業とエネルギー政策である。農は、大地と光と水の生産性をもっとも有効に活用する営みであるが、農業は地球の特殊例外地域を除き、経済活動である。経済活動としての農業は、ほとんどの先進国で、容易ではない産業である。日本の耕作放棄地は、茨城県全面積に相当し、放置すれば「荒れ地大国」である。コメを作れば多くの場合赤字がでる。食糧自給率40%を切る状態がここ15年間は続いている。ドイツの食糧自給率は、統計による違いを除いても、9割前後はある。

農林業とエコロジー

- エネルギー政策では、ドイツの再生エネルギー比率は、25 - 28%であり(日本の場合2.2%)であり、2022年までの原発全廃を目標としている。日本の現状で想定されるエネルギーベストミックスは、原発25%、再生エネルギー25%、火力50%だと各種研究所は考えている。日本のエネルギー自給率は、原発がほぼ停止している現状では、7－9%だと推計される。大半は、中東からの石油に依存している。
- 食糧生産だけでは、経済生産としての農業は成り立ちにくくなっている。大規模化、商業作物生産のような多角化、地産地消(商)の商品化も試みられている。今日試行として行われているのが、農業にエネルギー生産を組み込むシステムである。農はつねに試行錯誤である。

モデルとしてのドイツ1

	ドイツ		日本	
	名目額(億USドル)	GDP比(%)	名目額(億USドル)	GDP比(%)
国内総生産(GDP)	34,260	—	59,602	—
農林水産業	257	0.7	692	1.2
1人当たりGDP(ドル)	41,376		46,838	

資料:国連統計

モデルとしてのドイツ2

(3)農地の状況(2011年)

	ドイツ		日本	
	面積(万ha)	比率(%)	面積(万ha)	比率(%)
国土全体	3,571	100.0	3,780	100.0
農用地	1,672	46.8	456	12.1
耕地	1,188	33.3	425	11.2
永年作物地	20	0.6	31	0.8
永年採草・放牧地	464	13.0	—	—

資料:FAO(国連農業食糧統計)

モデルとしてのドイツ3

(4)主要農産物の生産状況(万トン)　資料:FAO統計

	ドイツ					日本
	2008	2009	2010	2011	2012	2012
小麦	2,599	2,519	2,411	2,280	2,243	86
大麦	1,197	1,229	1,041	873	1,042	17
とうもろこし	511	453	407	518	499	0.02
てんさい	2,300	2,592	2,343	2,958	2,789	376
じゃがいも	1,137	1,162	1,020	1,180	1,067	250
菜種	515	631	570	387	482	0.2
牛肉	120	119	121	117	115	50
豚肉	512	526	549	562	547	130
鶏肉	75	79	84	90	90	138
牛乳	2,866	2,916	2,962	3,032	3,051	763

モデルとしてのドイツ4-1

ドイツと日本の温暖化・エネルギー関係の動向と政策の比較

	ドイツ	日本
1990年からの CO2 排出量	減少	増加
1990年からの再生可能エネルギー比率	顕著に増加	停滞
1990年からの原子力発電所数	減少	増加
CO2削減中長期計画	2020年40%削減 2050年60-80%削減（世界全体で2050年50%削減）	国の中長期計画なし

モデルとしてのドイツ4-2

ドイツと日本の温暖化・エネルギー関係の動向と政策の比較

	ドイツ	日本
原子力政策	2020年までに原発廃止計画	原子力立国計画により原発拡大
環境税（炭素税）	導入済み	なし
再生可能エネルギー目標	再生可能エネルギー法	PRS 法再生可能エネルギー
普及制度	固定価格電力買取補償制度	達成義務化制度
再生可能エネルギー普及主体	市民／地域住民も含む多様な主体	企業／電力会社

ドイツ農業事情1

- 1976年に「自然保護及び景域保全に関する法律」が制定され、農地整備法も改正され、道路水路整備計画に景観保全配慮が義務付けられた。1989年に「野生動物の保護」「景観維持」「余暇利用」が追加された。
- 1992年のCAP(共通農業政策)の改正により、当初の農産物価格維持から、地域政策支援、環境保全、農村の維持発展、環境保全型農業に対しる補助が強化された。
- 2013年12月締結のCAPでは、加盟国の格差是正が目的の一つとなっており、ドイツに配分された農業予算472億ユーロ(6兆6千億円、7年間)から、6,5% 減額になっている。優先項目は、雇用、持続可能性、革新、品質向上が求められている。配分予算のうち直接支払とは別に、農村振興政策にも支払いが行われる。ドイツでの直接支払い予算は、358億ユーロ(約5兆円)でその30%は緑化寄与農業に当てられる。

ドイツ農業事情2

- 農村振興政策は、(1)農業部門の競争力強化、(2)生態系維持および自然資源の効率的な利用、(3)農村地域の経済的・社会的再建である。
- 農業の大規模化とハイテク化、マシーネンリンク(協同組合)の各地での形成、等々がある。

有機農業

- 1989年の「農業生産粗放化促進法」によって、農産物生産量を5年間で20%以上引き下げるものであり、量を減らすか、技術改良を行うかである。20%以上の減産を行うものについては、奨励金が出る。農産物過剰につき補助金が膨らみ続けることへの措置である。技術改良の最大のものが、有機農法化である。つまり肥料を減らすための措置である。
- 有機農業の団体は公認されているもので、6団体あり、3団体が有名である。

有機農業

- (1)ビオラント(有機的生態的農法協会)1971年に設立され、起源は1930年代に農政学者ハンス・ミュラーによって行われた農民郷土愛運動である。
- (2)デメータ(バイオダイナミクス農法協会)デメータは、ギリシア神話に登場する農業の女神のことであり、ルドルフ・シュタイナーの思想に基づき、1924年に発足した団体である。
- (3)ナチュアラント　バイエルン・ミュンヘンを中心に設立された消費者と生産者をつなぐ団体

有機農業

- シュタイナー農法：自然界を物質、エーテル、アストラル体の流動的交叉として捉え、生命体の活力を最大にするような農法である。エーテルは希薄化する気体であり、アストラル体は「世界霊」と呼ぶべきもので、いっさいの意識的働きがなくてもおのずと身体が動くような場面で働いている。
- 物質的な作用では、双極性がある。ある物質は、他の何かの物質と、「一つになるわけではないが、不可欠の対関係」を形成する。電気や磁力のように、相反的な極が対になる仕組みを想定している。ゲーテ自然学、シェリング自然哲学に見られる元々の意味での「ダイナミクス」(動力学)の仕組みになっている。

有機農業

- (1)農業用の土地については、シリカ(二酸化珪素)と石灰石(炭酸カルシウム)が対となる物質である。それに付帯して、外惑星と内惑星という対概念の対応が組み込まれる。内惑星は植物の生殖過程に作用し、成長と生殖は、月、水星、金星から来る。外惑星は、動物に栄養備給にかかわり、火星、木星、土星から来た力を活用する。シリカはこの力を含み、石灰は水を吸収する。

有機農業

- (2)個々の農場は、固有領域を形成するべきである。農場や家畜は、外部からなにも持ち込まず、継続して生産できなければならない。外部から何も持ち込まず、病気にかかった場合には、十分に希釈して取り扱うことが必要である。農場を固有領域として一つの有機体とみなすと、草地、耕地、果樹園、林地、生垣、溝、池などの間にバランスや調和が必要となる。また農場に宇宙から流れ込んでくるものと大地から上昇してくるものとの間にもバランスが取れていなければならない。植物と土壌にそれらを感じ取り、受け取ることのできる感受性をもたせること———これがバイオ・ダイナミクスの主要課題となる。

有機農業

- (3) 生命プロセスは、対立する二つの流れの合流点で生じるが、それらの流れにはそれぞれの担い手がある。シリカは宇宙からの栄養の流れがそれに乗って下りてくる乗り物であり、石灰岩は地上の流れが宇宙からの流れに出会うためにそれに乗って運ばれてくるエスカレーターである。
- (4)たとえばカタツムリは非常に敏感なシリカ生物であり、そのようなものとして自分で石灰の家を建てる。他方、トクサは非常に強い石灰力があるので、バランスを取るためにシリカの覆いを作る。色と光はシリカと関係があり、運動と音はカルシウムと関係がある。シリカは宇宙がそれを通して地中に注ぎ込み、また吐き出していく、夏と冬の流れの触媒となる。他方、石灰は春・秋の作用の触媒となり、それを保持し、適切なときに本流に戻す。カルシウムは貪欲さを緩和し、抑制できる鉄元素との間に特別な関係がある。シリカはマグネシウムとの間にそれに対応する関係がある。

有機農業

- (5) 形を作り上げる炭素はこれらの二つの極の間に活動場所をもち、それらのどちらにも依存している。動物では、骨格のカルシウムが必要な支えを提供し、シリカは主に外側にあって形を封じ込める手助けをする。ドイツの重粘土質土壌では小果樹の畝栽培が非常にうまく行っており、土壌が活性化されるだけではなく、土壌と水との関係も大幅に改善される。豊かな土壌においては、物質的なもの、エーテル的なもの、アストラル的なものすべてが、神経の張りつめた調和の取れた状態で、植物になるのを待ち望んでいる。

有機農業

- (6) 調合剤の機能の一つは、おそらく特定のエーテル的ないしアストラル的要素を、特定の細菌が正しい場所に発生するような方法で集中させることである。要点は、不活性な物質を生命プロセスのなかに取り込む細菌がいるということである。植物が死んで分解すると、土壌のなかに植物の力が弱まることなく利用できる活性化された有効な物資が残る。
- (7)木の樹皮は植物と土壌との間の1種の中間点であり、樹皮からできた調合剤が両者の仲介役として働くことができる。カルシウムは常時、活発過ぎるエーテル的なものを撤退させているのであり、この働きは堆肥の山の生石灰の働きと対比できる。ナラ類は耐久性と強さにおいて本質的に火星の木である。

参考・日本の自然農法

- 木村秋則氏(青森)の「奇跡のリンゴ」は、無農薬・無肥料で有名になり、映画にもなった。奥さんが農薬アレルギーがあり、やむない選択である。土壌改良が基本で、雑草を大量にはやし、大豆を植えて、土の湿度と窒素成分の回復を行う。
- 中洞正氏(岩手)は、牛を牧草で飼い、穀物飼料は使わない酪農を行う。200mlで1000円もする牛乳ができるが、結構売れている。

エネルギー事情1

- 2000年に「再生エネルギー法」が制定されるまで、ドイツの再生エネルギー比率は低く、EU内で17位という後進国であった。農業改革と連動させた再生可能エネルギー開発が急速に進むことによって、現在では再生エネルギーのモデル国となっている。バイオマスである。バイオマスの活用は、基本的に燃料の生産とエネルギー(電力)に活用されている。
- バイオマスとは生物起源の再生可能な資源のことであり、植物や動物の個体あるいは部分、排泄物、さらにそれらを加工して得られる生成物などが含まれる。また形状により、植物の茎や動物の糞のような固体、植物を原料に合成されるバイオ燃料などの液体、畜産の糞尿や植物などを発酵させて得られるメタンガスや木の熱分解で得られる木ガスなどの気体に分類される。バイオマスは燃焼時にCO_2を排出するが、植物の生長時に大気中のCO_2を吸収するので、エネルギー利用による大気中のCO_2増加はないとみなされるカーボンニュートラルな資源である。

エネルギー事情2

- 再生可能エネルギー資源には、風力、太陽光、熟などのようにエネルギー量が時々刻々変動するものがあるが、バイオマスは貯蔵が可能である。したがって、再生可能エネルギー中心のエネルギー構造を構築していく場合に時間変動のある資源と、バイオマスを組み合わせて需要の変化に対応していくことが可能になる。また利用範囲も発電、熟利用、燃料利用と広い。
- ドイツでは,バイオマス利用は、2006年の再生可能エネルギーからの最終エネルギー供給量中、バイオマスの比率は70.8%と最大である。その内訳は熟利用が41·4%で最も多く、次いで燃料が19·7%、電力が9.7%となっている。

エネルギー事情3

- バイオマスのうちで、燃料用も活用が広い。ディーゼル燃料にバイオディーゼル燃料を活用することと、非加工の植物油を燃料として使っている。2006年に使用された全バイオ燃料中バイオディーゼル燃料(BDF)比率が74%、植物油が19%で、バイオエタノールの比率は7%弱に過ぎない。ドイツでBDFや植物油の利用が多いのは、日本やアメリカと異なり、自動車の約半分をディーゼル車が占めているということが背景にある。
- バイオマスを生み出す農林業の活性化が必要であるが、たとえば2006年には連邦政府から5200万ユーロ(83.2億円)がつぎ込まれ、156万haでエネルギー作物が栽培されている。農業が食糧だけでなく、エネルギー資源生産者として重要な役割を果たし始めている。
- バイオマス発電でも、風力発電や太陽光発電と同様に、地域住民たちによる取り組みが盛んである。再生可能エネルギー法などのバイオマス普及政策のもとでの住民主導の取り組みがある

事例1バイオガス発電

- ランゲンホルン·バイオガス発電所とボルデルム·バイオガス発電所
- シュレスヴィッヒ·ホルシュタイン州シュトルベルク郡ランゲンホルン村にあるランゲンホルン·バイオガス発電所が2002年11月に設立され、ボルデルム村にあるボルデルム·バイオガス発電所は2003年5月に設立された。いずれも家畜糞尿を扱うプラントである。回収糞尿の充填などはすべて密閉系で運転されており、発電所内の敷地もきれいで、悪臭はない。

事例1バイオガス発電

- いずれも地域在住の農民、市民、自治体や公共団体からなる出資社員によって構成される「バイオガス·シュトルベルク有限責任会社」の所有になっている。2000年にこの会社を 91の住民や団体がそれぞれ500ユーロ(約8万円)ずつ出資して集まった4万5500ユーロ(約728万円)の準備資金で設立し、1口500ユーロで50万ユーロ(約8000万円)の市民出資を募集し、これを自己資本として2つの共同バイオガス発電所を建設・運営するプロジェクトが開始された。

事例2マルチ農業

- 事例1　レールモーザー家(オーバーヴェルタッハ)のバイオガス発電事業
- 酪農家で農業用地は72haで、耕地48ha、草地24ha、林地29haである。
- EUの直接支払(所得補償支払い)は、1haあたり約290ユーロであり、バイオガス発電で農業収入を補っている。栽培作物は、トウモロコシ30ha、小麦7ha、冬麦4ha、トリティカーレ(小麦とライ麦)4haである。畜産は搾乳牛70頭、肥育用子牛70頭で、年間牛乳販売額が2200万円となる。

事例2マルチ農業

- 隣家と共同で地下埋設型メタン発酵槽2基、ガス貯蓄層、コジェネレーターを設置している。初期設置費用は約8000万円程度である。糞尿を牛舎からポンプで自動的に運び、サイレージや穀物を足し合わせて、メタン発生を行わせる。天然ガスを生産することと同じである。ここに未熟ライ麦が活用される。未熟ライ麦は、従来草地であったところに、ライ麦を植えて作る。発酵後の消化液は、肥料として農地に回され、メタンガスで発電した電力は、エーオン社に売却する。電力年間売り上げは、約3000万円である。コジェネレーターでの余熱は、畜舎や家屋の暖房用に使われる。農業所得のうち、発電で得られるのは35%にのぼり、エネルギー兼業農家となっている。

エネルギー兼業農業

- 現状は次の3点に集約できる。
- (1)農業形態の変更があり、過去のマンスホルトプランのもとでは企業的な大規模穀作経営を目指したが、これに対し「農家は農業収入だけでなく農外収入を合理的に確保し総体としての所得増加」を目指した「バイエルンの道」があったことを重視している。この場合バイオマス･エネルギー事業が中心となる。マクロ政策から、地域分散―自己組織化タイプの農業経営である。このとき発電と送電の分離が必要となる。
- (2)こうした観点から個別農家の実態を分析し、バイオマス･エネルギー事業の発展が農業経営の多角化など新たな経営展開を促進させることにつながっている。その要因として家畜糞尿利用ではメタンガス発生後の消化液を液肥として散布するなど事例がある

エネルギー兼業農業

- 3)再生可能エネルギー事業では協同組合方式が「ブーム」になっている。それは出資配当、買電収入、各種助成金をはじめエネルギー熱の域内利用など、利益を地域に取り込むには協同組合方式が理に適っており、この運動を基礎に家族農業経営と農村の保全など地域づくりでも新たな局面が生まれている。

日本の試み

- 岩手葛巻町の事例：最大規模12基の風力発電があり年間発電量5400万kwの発電量があるが、土地を電源開発に提供し、全量を売電しているが、初年度に土地提供代金1億円が支払われ、その後固定資産税と法人税しか入らない。これは風力発電を、地域での事業として事業化できていないことを意味する。事業主体が、電源開発であるため、地域還元タイプにはならない。
- 小岩井農場：「バイオガスパワーしずくいし」では、家畜排泄物、食品残渣を処理して得られるメタンガスを利用して得られる発電事業、そのあまりの堆肥化事業、余剰電力と堆肥の販売が、事業の3本の柱である。1日あたりの有機物処理量は、牛糞83トン、食品残渣33トン、で固液分離を行なってのち、固体は堆肥化され、液体は連続発酵させて、発酵メタンを燃焼させて発電を行ない、液肥は小岩井農場で散布される。この事業は3年後に黒字転換している。

日本の試み

- 中国山脈での小口水力発電は、戦後の電力不足時に制定された「農山漁村電気導入促進法」(1952年)のもとに、最盛期で90箇所以上のダムが稼働していたが、現在でも53か所の発電所が稼働している。施設の維持・管理は、地元の農協が行なっている。

考察

- 農は総合型産業であるため、複数個のネットワークを同時に作動させる仕組みの導入が必要で、原料生産と商品化、原料生産とエネルギー生産等々のように、二重、三重のネットワークの形成が必要となる。大量生産、大量販売(アメリカ、中国タイプ)は、本来工業型の仕組みであり、それに合わせた農業の大規模化は、筋違いである。
- 再生エネルギーと言えば、ただちに太陽光パネルの大量設置となるが、現状ではいまだエネルギー転嫁率が低く、植物の葉緑素の転化率に大幅に届かない。かなりの部分は熱になる。その場合には熱の活用も考えられる。
- 農村地域のネットワークは、NPOのような自在公共ネットワークの立ち上げが必要であり、農協ネットワークが岩盤規制になっている。

参考文献

- (1)金子勝、武本俊彦『儲かる農業論』(集英社)
- (2)木村秋則『リンゴが教えてくれたこと』(日経プレミア)
- (3)ソーバー『シュタイナーの農業講座を読む』(ホメオパシー出版
- (4)坪郷実『環境政策の政治学―ドイツと日本―』(早大出版会)
- (5)寺倉憲一「ドイツの持続可能な発展戦略と農業政策」(国会図書館調査)
- (6)農村開発企画委員会『農村工学研究』第66巻
- (7)藤原辰史『ナチス・ドイツの有機農業』(柏書房)
- (8)村田武『戦後ドイツとEUの農業政策』(筑波書房)
- (9)村田武『脱原発・再生可能エネルギーとふるさと再生』(筑波書房)
- (10)村田武『ドイツ農業とエネルギー転換』(筑波書房)
- (11)鷲谷いづみ『さとやま』(岩波)
- (12)和田武『飛躍するドイツの再生可能エネルギー』(世界思想社)